МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ ЛІЦЕЙ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

Пути дальнейшего развития творческой инициативы

Мартыненко Л.С., учитель математики

Харьков - 2007

Пути дальнейшего развития творческой инициативы

44 года я проработала в школе и не жалею об этом. На другой работе я просто себя не представляю. Приятно осознавать, что ты кому-то нужен и можешь отдать ему частицу своих знаний, любви и тепла и воспитать из него настоящего человека. Особенно меня охватывает радость, когда мои ученики, бывшие

родители, узнают меня среди общей толпы и находят время пообщаться со мной, поделиться воспоминаниями и сказать слова благодарности.

На работу я иду с удовольствием. Работа меня подстёгивает, не даёт расслабляться и думать о своих недомоганиях. Но личные и семейные проблемы ни в коем случае не отражаются на моей работе. Стараюсь всегда быть готовой к уроку и к детям быть доброжелательной.

Урок – это основная форма работы. Чтобы он был интересен детям, учитель должен хорошо готовиться к нему: быть насыщенным, эмоциональным, связанным с практической деятельностью, объяснение доступно детям и учитель должен дать ответит на любой вопрос ученика.

Одним словом, учитель должен быть хорошим актёром, чтобы и заинтересовать детей и научить их. А для этого детей надо любить как своих и понимать их, верить в их способности и развивать их.

Многие уроки я готовлю блоками. Продумываю тип урока, формы работы, формы опроса и индивидуальной работы. Стараюсь сложные вопросы преподнести так, чтобы всё было просто, для этого использую на уроках геометрии наглядность и моделирование задач и теории.

Для повышения самообразования изучаю научно-методическую литературу, журналы («Математика в школе», «Всё для учителя», «Открытый урок», «Позаклассный час»). Знакомство начинаю с содержания, затем просматриваю заинтересовавшие меня статьи, выписываю в отдельную тетрадь по классам. Название статей, отдельно статьи по методической работе, воспитательной работе. Некоторые сразу отксериваю.

К детям отношусь как к личностям, стараюсь понять их внутренний мир, верю в способности каждого, используя индивидуальные формы работы, не снижая требований к ним и объективного оценивания.

$AK^2 = 36 - 9 = 27$, из ΔADC, где

$DK^2 = AD^2 + AK^2, DK^2 = 169 + 27 = 196$ (см)

DK=14 см

Ответ: DK=14 см.

Домашнее задание: §3 п.19. Знать: Теорему о трех перпендикулярах, уметь доказывать прямую и обратную теоремы.

Итог урока.

3) $LK \perp BO$,т.к. касательная перпендикулярна радиусу вписанной окружности проведенному в точку касания, поэтому $LK \perp BS$ по теореме о трех перпендикулярах;
4) $LK \perp BS$, следовательно BS – расстояние от т.S до LK.

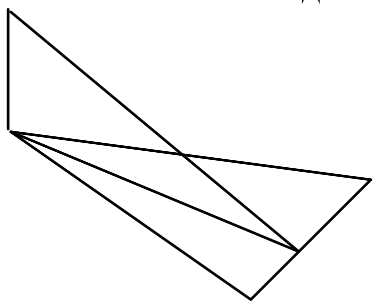
$$SB = \sqrt{r^2 + SO^2}, \ (\Delta SOB).$$

Аналогично $SC = \sqrt{r^2 + OA^2}$ $SA = \sqrt{r^2 + SO^2}$

SB=SC=SA, т.е. т. S равноудалена от сторон треугольника KLM.

Применение теоремы о трех перпендикулярах к решению задач.

Задача № 48



(Смоделировать условие задачи)

Дано: $\triangle ABC$,
AC=AB=BC=6 см.
AD$\perp$ (ABC), AD=13 см.
Найти: расстояние от т.D до BC.

Решение:
AD$\perp$(ABC) Проведем медиану AK в $\triangle ABC$, AK$\perp$BC, т.к. $\triangle ABC$ – равнобедренный.
AK –проекция наклонной DK, если AK$\perp$BC то по теореме о трех перпендикулярах DK$\perp$BC, DK – искомое расстояние. Из $\triangle AKC$ по следствию из Теоремы Пифагора:

$$AK^2 = AC^2 + KC^2$$

Люблю смотреть сериалы, передачи «В мире животных». Люблю природу, отдыхать в лесу, у речки. Покопаться в огороде, радоваться выращенному своими руками.

В квартире люблю разводить цветы.

Урок геометрии в 10-м классе.

Теорема о трех перпендикулярах.

<u>Цель урока:</u> развивать логическое мышление и пространственное представление учащихся, учить через моделирование фигур выдвигать гипотезы и доказывать их, развивать алгоритмическую культуру письма.

<u>Знать:</u> формулировку теоремы, алгоритм нахождения расстояния от точки не лежащей на плоскости до прямой лежащей на плоскости.

<u>Уметь:</u> доказывать теорему и применять ее.

<u>Тип урока:</u> урок усвоения новых знаний.

<u>Форма проведения:</u> урок-лекция.

<u>Оборудования:</u> кодоскоп, модели, портреты математиков, рисунки построек с геометрическими телами, наборы для моделирования.

<u>План урока:</u>

1) Мотивация изучения теоремы о трех перпендикулярах, из истории теоремы.
2) Моделирование фигур в пространстве.

3) Теорема о трех перпендикулярах, доказательство ее.
4) Другие способы доказательства теоремы о трех перпендикулярах.
5) Обратная теорема.
6) Алгоритм нахождения расстояния от точки лежащей вне плоскости, до прямой, содержащейся в плоскости.
7) Опорная задача и вывод из нее.
8) Применение теоремы о трех перпендикулярах при решении задач.
9) Итог урока, домашнее задание.

В окружающем нас мире существует много объектов состоящих из геометрических фигур (проектируется на экран рисунок с изображением крепости). Вот, к примеру, мы видим параллелепипед, усеченную пирамиду, восьмигранную пирамиду. Чтобы выполнить такие постройки, нужно производить измерения и расчеты, чтобы определить расход строительного материала.

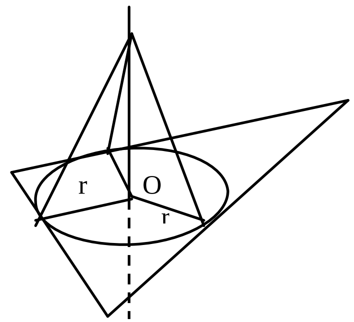
(На экран проектируется изображение пирамиды). В 11 классе будут решатся задачи с пирамидой. Чтобы найти боковую поверхность пирамиды, надо знать сумму площадей треугольников $S_{\Delta} = \frac{1}{2}ah$.

Высота треугольника – это отрезок перпендикуляра, от вершины треугольника до основания. Перпендикулярность прямых при изображении фигур в пространстве не сохраняется

1) Найти перпендикуляр, проведенный из данной точки к плоскости;
2) Указать наклонную, проведенную к плоскости из этой же точки и ее проекцию;
3) Доказать, что прямая, лежащая в плоскости перпендикулярна проекции наклонной и, ссылаясь на Теорему о трех перпендикулярах утверждать, что прямая перпендикулярна наклонной.
4) Наклонная перпендикулярна прямой, значит, длина наклонной и есть расстояние от точки до прямой.

Посмотрим как этот алгоритм будем использовать при решении опорной задачи №45 стр.31. Читается задача.

a



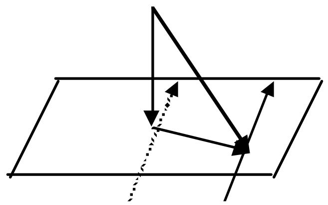
Задача № 45
Дано: O – центр окружности вписанной ΔKLM. $a \perp \alpha$, $S \in a$.
Доказать: т.S – равноудаленная от сторон треугольника

Доказательство:

Пусть т. A,B,C – точки касания, т.O – центр окружности вписанной в треугольник т.S $\notin (K \perp M)$.

1) $SO \perp (KLM)$;

2) SB – наклонная, BO – проекция SB;



Дано: $AO \perp \alpha$, AC – наклонная, OC – ее проекция.
$a \in \alpha$, $C \in a$, $a \perp OC$.
Доказать: $a \perp AC$.

Доказательство:
Выберем векторы $\overline{AO}, \overline{OC}$ и $\bar{a}$.По правилу треугольника $\overline{AO}+\overline{OC}=\overline{AC}$. До множим обе части равенства на вектор $\bar{a}$. $\bar{a}(\overline{AO}+\overline{OC})=\overline{AC}\,\bar{a}$. Найдем их скалярное произведение $\bar{a}\,\overline{AO}+\bar{a}\,\overline{OC}=\overline{AC}\,\bar{a}$

$$\left.\begin{array}{l}\overline{OA}\perp\bar{a}\Rightarrow\bar{a}\,\overline{AO}=0\\ \overline{OC}\perp\bar{a}\Rightarrow\bar{a}\,\overline{OC}=0\end{array}\right\}\Rightarrow \bar{a}\,\overline{AC}=0,\ \text{т.е. } \bar{a}\perp\overline{AC}.$$

Для этой теоремы существует и обратная теорема. Попробуйте сформулировать ее учащиеся формулируют, затем записывают в тетрадь: Если прямая, проведенная на плоскости через основание наклонной, перпендикулярна наклонной, то она перпендикулярна наклонной.(доказать дома самим).

Теорема о трех перпендикулярах играет большую роль в геометрии. По значимости ее можно сравнить с Теоремой Пифагора. Вы убедились, как часто используются Теорема о трех перпендикулярах для определения расстояния от точки, лежащей вне плоскости, до прямой, лежащей в плоскости. Запишем алгоритм нахождения расстояния от точки, не лежащей в плоскости, до прямой, содержащей в плоскости.

и тем не менее мы должны знать куда попадает основание этого перпендикуляра. Ответ на это даст нам теорема о трех перпендикулярах.

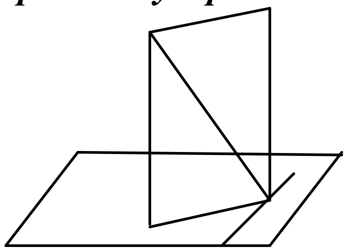
(На экране портрет Рене Декарта и портрет Евклида).Аналитический способ доказательства теоремы о трех перпендикулярах предложил Рене Декарт. В первой книге по геометрии «Начало» Евклида нет доказательства теоремы о трех перпендикулярах. Ее доказали математики Ближнего Востока. В Европе эту теорему доказал Лежандр (1794г.).

Теорема о трех перпендикулярах связана с наклонной и ее проекцией.

Вот наклонная красавица,
Надеюсь она вам понравится
(А здесь проекция ее)
Друг без друга никуда
Дружат не разлей вода.
Для обычной для прямой
Мы дадим задание:
Стать для первой и второй
Перпендикулярной…
Думайте и не спешите
Как возможно это?
Где прямая стать должна
Жду от вас ответа.

Смоделируйте перпендикуляр к плоскости, наклонную к плоскости и ее проекцию. Ваша задача расположить прямую так, чтобы она была перпендикулярна и к наклонной, и к проекции наклонной и высказать свое мнение где будет расположена прямая. Учащиеся высказывают гипотезу, что прямая должна лежать на плоскости и проходить через основание наклонной и быть перпендикулярной к ее проекции.

Теорема: ***Если прямая, проведенная на плоскости через основание наклонной, перпендикулярна ее проекции, то она перпендикулярна и наклонной.***



Дано: плоскость α, AO ⊥α, AC – наклонная, OC – ее проекция, *a* є α, C є *a*, *a* ⊥OC

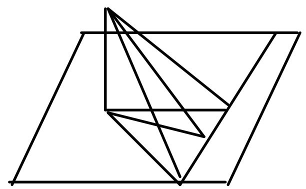
Доказать: *a* ⊥AC

Доказательство:

Проведем BC параллельно AO. По определению эти прямые задают плоскость γ. Так как AO⊥ α, а BC параллельно AO, то BC⊥ α. Следовательно прямая BC перпендикулярна прямой *a* по определению перпендикулярности прямой и плоскости. Имеем, прямая *a* перпендикулярна прямой BC по доказанному и прямая *a* перпендикулярна OC по условию. Прямая AC принадлежит плоскости γ и BC принадлежит плоскости γ, следовательно прямая *a*⊥γ, но AC принадлежит γ, поэтому прямая *a*⊥ AC, т.к. AC є γ.

У нас в классе есть дети которые хотят знать больше. Им были предложены задачи заранее, чтобы они доказали Теорему о трех

перпендикулярах, другими способами. Через кодоскоп проектируется на экран чертеж к задаче, дано и доказать.



Дано: AO⊥ α, AC – наклонная, OC – ее проекция.
a є α, C є *a*, *a* ⊥OC.
Доказать: *a* ⊥AC.

Ученик устно доказывает, учитель по ходу дополняет чертеж цветными ручками.

1) Отложим CM=CN.
2) ∆OMN – равнобедренный, т.к. OC – медиана по построению и OC – высота по условию, следовательно
3) OM – проекция наклонной AM, а ON – проекция наклонной AN. Итак OM=ON.
4) Т.к. проекция OM=ON , то и наклонная AM=AN, следовательно ∆MAN – равнобедренный.
5) AC – медиана, по построению, а, следовательно и высота, т.е.AC⊥MN .

В 9 классе вы изучали векторы на уроках геометрии. Векторы широко используются в физике и с помощью векторов можно легко решать задачи по геометрии. Послушаем другой способ доказательства Теоремы о трех перпендикулярах. Доказывает ученик.